

DOCKET NO.: 220897US6XPCT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Guy MEYER et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HEREWITH

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/FR00/02595

INTERNATIONAL FILING DATE: September 19, 2000

FOR: DEVICE FOR LOCKING A POSITION OF A PART WITH RESPECT TO A FIXED PART

REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicant claims as priority:

COUNTRY
France

APPLICATION NO
99 11969

DAY/MONTH/YEAR
24 September 1999

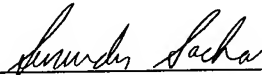
Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the International Bureau in PCT Application No. PCT/FR00/02595. Receipt of the certified copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



22850

(703) 413-3000
Fax No. (703) 413-2220
(OSMMN 1/97)



Gregory J. Maier
Attorney of Record
Registration No. 25,599
Surinder Sachar
Registration No. 34,423

THIS PAGE BLANK (USPTO)

FR00/2595



REC'D 24 OCT 2000

WIPO PCT

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

EU
#3
PRIORITY
PAPER
AW
9/19/02

27 SEP. 2000

Fait à Paris, le

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE
PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA REGLE
17.1.a) OU b)

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS Cédex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04
Télécopie : 01 42 93 59 30

THIS PAGE BLANK (USPTO)

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

Confirmation d'un dépôt par télécopie ☐

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

Réservé à l'INPI

DATE DE REMISE DES PIÈCES **24 SEPT 1999**
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL **9911969**
DÉPARTEMENT DE DÉPÔT **75 INPI PARIS**
DATE DE DÉPÔT **24 SEP. 1999**

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

M. Alain COLLET
THOMSON-CSF
TPI/DB
13, Av. du Président Salvador Allende
94117 ARCUEIL CEDEX

n° du pouvoir permanent **61855** références du correspondant **01 44 48 45 15** téléphone
date

2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle
☒ brevet d'invention ☐ demande divisionnaire
☐ certificat d'utilité ☐ transformation d'une demande de brevet européen
demande initiale
☐ brevet d'invention ☒ certificat d'utilité n°
Établissement du rapport de recherche ☐ différé ☒ immédiat

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance ☐ oui ☒ non

Titre de l'invention (200 caractères maximum)

**DISPOSITIF DE VERROUILLAGE D'UNE POSITION D'UNE PIÈCE MOBILE
PAR RAPPORT A UNE PIÈCE FIXE**

3 DEMANDEUR (S) n° SIREN **612039495** code APE-NAF

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination

THOMSON-CSF SEXTANT

Forme juridique

Société Anonyme

Nationalité (s) **Française**

Adresse (s) complète (s)

Aérodrome de Villacoublay
78141 VELIZY VILLACOUBLAY

Pays

France

4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs ☐ oui ☒ non En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre ☐ Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES ☐ requise pour la 1ère fois ☐ requise antérieurement au dépôt ; joindre copie de la décision d'admission

6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE
pays d'origine numéro date de dépôt nature de la demande

7 DIVISIONS antérieures à la présente demande n° date n° date

8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
(nom et qualité du signataire)

Alain COLLET

SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION

SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI

AM

DÉSIGNATION DE L'INVENTEUR
(si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

61855

DEPARTEMENT DES BREVETS

26bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 Paris Cédex 08
Tél. : 01 53 04 53 04 - Télécopie : 01 42 93 59 30

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

9911 569

TITRE DE L'INVENTION :

**DISPOSITIF DE VERROUILLAGE D'UNE POSITION D'UNE PIÈCE MOBILE
PAR RAPPORT A UNE PIÈCE FIXE**

LE(S) SOUSSIGNÉ(S)

THOMSON-CSF SEXTANT

DÉSIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) (indiquer nom, prénoms, adresse et souligner le nom patronymique) :

M. MEYER Guy
M. DARRIEUX Jean-Marc

Domiciliés à :
THOMSON-CSF
13, Avenue du Président Allende
94117 ARCUEIL CEDEX

NOTA : A titre exceptionnel, le nom de l'inventeur peut être suivi de celui de la société à laquelle il appartient (société d'appartenance) lorsque celle-ci est différente de la société déposante ou titulaire.

Date et signature (s) du (des) demandeur (s) ou du mandataire

24 SEP. 1999



Alain COLLET

DISPOSITIF DE VERROUILLAGE D'UNE POSITION D'UNE PIECE MOBILE PAR RAPPORT A UNE PIECE FIXE

L'invention se rapporte à un dispositif de verrouillage d'une position d'une pièce mobile par rapport à une pièce fixe.

Lorsqu'on souhaite verrouiller avec précision la position d'une pièce mobile par rapport à une pièce fixe, il est nécessaire de maîtriser à la
5 fois la position relative d'une pièce par rapport à l'autre ainsi que le verrouillage de cette position.

Un positionnement isostatique constitue un positionnement précis et reproductible. Le verrouillage d'un tel positionnement nécessite souvent plusieurs manœuvres ce qui complique le dispositif et allonge le temps de
10 mise en œuvre.

A titre d'exemple, on peut citer une pièce mobile positionnée par rapport à une pièce fixe selon un plan supprimant trois degrés de liberté de la pièce mobile par rapport à la pièce fixe, selon une droite parallèle au plan supprimant deux autres degrés de liberté, et selon un point distinct de la
15 droite et du plan supprimant le dernier degré de liberté. Pour verrouiller cette position, on utilise une bride dont l'effort s'oppose au décollement de la pièce mobile par rapport au plan de positionnement. Avant de serrer la bride, il est nécessaire d'appliquer à la pièce mobile un ou plusieurs autres efforts supplémentaires, distincts de l'effort appliqué par la bride, plaquant la pièce
20 mobile contre la droite et le point de positionnement. Une fois la bride serrée il est possible de relâcher le ou les efforts supplémentaires. Le maintien de la pièce mobile par rapport à la pièce fixe contre la droite et le point de positionnement se fait alors par adhérence. Dans l'exemple cité ci-dessus, si le ou les efforts supplémentaires ne sont pas suffisants, on risque de ne pas
25 obtenir un appui correct contre la droite ou le point et ainsi de compromettre le bon positionnement. De plus il est nécessaire d'effectuer au moins deux manœuvres pour assurer le verrouillage du positionnement. Une première manœuvre consiste à appliquer le ou les efforts supplémentaires et une deuxième manœuvre consiste à serrer la bride. La nécessité de ces
30 multiples manœuvres augmente le temps nécessaire au positionnement et au verrouillage.

L'invention a pour but de pallier ces inconvénients en proposant un dispositif simple et rapide à mettre en œuvre.

Pour atteindre ce but, l'invention a pour objet un dispositif de verrouillage d'une position d'une pièce mobile par rapport à une pièce fixe, le positionnement de la pièce mobile par rapport à la pièce fixe étant isostatique, caractérisé en ce que le dispositif comporte des moyens
5 générant un effort s'opposant au décollement de tous les points de contact isostatiques entre la pièce mobile et la pièce fixe afin de verrouiller la position.

Un avantage lié au positionnement isostatique est d'obtenir une grande reproductibilité lors de positionnements successifs de la pièce mobile
10 par rapport à la pièce fixe même si les deux pièces, tout au moins leurs zones de contact, ne sont pas réalisées avec précision. L'absence d'obligation de précision permet en outre de réduire le coût de réalisation des deux pièces.

L'invention trouve une utilisation particulière dans le montage d'un
15 composant optomécanique sur un casque. Ce composant comporte par exemple une paire de lunette de vision nocturne.

Dans cet exemple, il est nécessaire que la pupille de chaque lunette soit positionnée avec précision devant l'œil de la personne portant le casque. L'invention permet une précision suffisante lors de démontages et
20 remontages successifs du composant optomécanique. L'invention permet en outre à la personne portant le casque de monter le composant optomécanique d'une seule main en aveugle, c'est à dire sans visibilité sur les moyens de mise en position et les moyens de verrouillage.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages
25 apparaîtront à la lecture de la description détaillée d'un mode de réalisation de l'invention illustré par le dessin joint dans lequel :

- la figure 1 représente un composant optomécanique dont la position par rapport à un casque est verrouillée ;
- la figure 2 représente le composant optomécanique et le casque,
30 représentés figure 1, à distance l'un de l'autre ;
- la figure 3 représente une pièce fixe ;
- la figure 4 représente une pièce mobile ;
- la figure 5 représente en vue éclatée la pièce mobile ;
- la figure 6 représente en vue de dessus la pièce mobile en
35 position verrouillée par rapport à la pièce fixe ;

- les figures 7, 8 et 9 représentent en coupe la pièce mobile en position par rapport à la pièce fixe ;

- la figure 7 représente une position déverrouillée ;

- la figure 9 représente une position verrouillée.

5 - la figure 8 représente une position intermédiaire entre la position déverrouillée et la position verrouillée ;

Pour plus de commodité, les mêmes repères topologiques représenteront les mêmes éléments dans les différentes figures.

Les figures 1 et 2 représentent un casque 1 de protection de la
 10 tête d'un individu ainsi qu'une lunette de vision nocturne 2. A la figure 1 la lunette de vision nocturne 2 est positionnée et verrouillée sur le casque 1. Tandis qu'à la figure 2, la lunette 2 et le casque 1 sont représentés à distance. Il est bien entendu que l'exemple du montage d'une lunette 2 sur un casque 1 n'est donné qu'à titre d'exemple et que l'invention peut être mise
 15 en œuvre à chaque fois que l'on veut monter et démonter plusieurs fois une pièce mobile, ici la lunette 2, par rapport à une pièce fixe, ici le casque 1, en assurant le verrouillage d'une position précise et reproductible de la pièce mobile 2 par rapport à la pièce fixe 1.

Dans le mode de réalisation particulier décrit plus loin en rapport
 20 avec la lunette 2 et le casque 1, le verrouillage et le déverrouillage de la position précise peut se faire très simplement d'une seule main en appuyant sur un bouton 3 situé sur la pièce mobile 2. Cette manœuvre peut être effectuée sans être tenu de regarder le bouton 3 ce qui présente un avantage en terme d'ergonomie.

25 La pièce fixe 1 représentée figure 3 comprend des moyens pour assurer un positionnement isostatique de la pièce mobile 2 non représentée sur cette figure. Ces moyens comportent par exemple une queue d'aronde femelle 30. La queue d'aronde femelle 30 comporte une base 31 sensiblement plane ainsi que deux pans inclinés 32 et 33. La pente de
 30 chacun des deux pans inclinés forme un angle aigu avec la base 31. Les pentes de chaque pan incliné 32 et 33 sont avantageusement égales. Les intersections des pans inclinés 32 et 33 avec la base forment deux droites parallèles. Avantageusement, pour faciliter la réalisation de la queue d'aronde femelle 30, les intersections peuvent être en partie comblées par un

congé ou un plan de raccordement joignant le pan incliné 32 ou 33 et la base 31 de la queue d'aronde femelle 30.

Sur la figure 3 un plan 34 raccorde le pan incliné 32 à la base 31 et un plan 35 raccorde le pan incliné 33 à la base 31. Les plans 34 et 35 sont
 5 par exemple sensiblement parallèles et perpendiculaires à la base 31. La queue d'aronde femelle 30 s'ouvre sur l'extérieure par exemple suivant un plan 36 perpendiculaire à la base 41 et aux plans 34 et 35.

La queue d'aronde femelle 30 permet une translation d'une queue d'aronde mâle complémentaire appartenant à la pièce mobile 2 suivant un
 10 axe 41 sensiblement perpendiculaire au plan 36. La queue d'aronde mâle sera décrite ultérieurement.

La queue d'aronde femelle 30 prévoit en outre un moyen pour arrêter en translation la queue d'aronde mâle coulissant dans la queue d'aronde femelle 30. Ce moyen comporte par exemple un pan incliné 37 dont
 15 la valeur de la pente par rapport à la base 31 est sensiblement voisine de la valeur de la pente des pans inclinés 32 et 33. Le pan incliné 37 est sensiblement plan. Son intersection avec la base 31 est sensiblement perpendiculaire aux intersections des pans inclinés 32 et 33 avec la base 31.

Avantageusement, un plan 42, sensiblement perpendiculaire à la
 20 base 31, comble en partie l'intersection du pan incliné 37 avec la base 31.

Avantageusement, on prévoit des congés de raccordement entre le pan incliné 37 et chacun des pans inclinés 32 et 33. Sur la figure 3 la représentation en perspective ne permet de visualiser que le congé raccordant le pan incliné 32 et le pan incliné 42.

25 On prévoit de même des congés de raccordement entre le plan 42 et chacun des plans 34 et 35.

En creux dans la base 31, la pièce fixe comporte une rainure 38 formée d'un fond sensiblement parallèle à la base 31 et de bords sensiblement plans et perpendiculaires à la base 31.

30 A partir du plan 36, au niveau duquel la rainure 38 s'ouvre sur l'extérieur, la rainure 38 s'étend dans un premier temps sensiblement parallèlement aux plans 34 et 35 puis s'incline d'un angle inférieur à 90° par exemple en direction du plan 34.

Un doigt 50 appartenant à la pièce mobile peut coulisser dans la
 35 rainure 38 en prenant appui sur ses bords. Le doigt 50 sera décrit

ultérieurement. Avantageusement, pour éviter une usure prématurée de la base 31 lorsque le doigt 50 de la pièce mobile 2 frotte contre les bords de la rainure 38, on peut réaliser la rainure 38 dans une pièce rapportée 39 en matériau plus dur que le reste de la pièce fixe 1. Cela permet de réaliser le

5 reste de la queue d'aronde femelle 30 dans un matériau plus tendre comme par exemple un matériau plastique et ainsi de réduire la masse de la pièce fixe 1. La pièce rapportée 39 est par exemple réalisée en acier.

La figure 4 représente la pièce mobile 2 qui comporte la queue d'aronde mâle 45 complémentaire de la queue d'aronde femelle 30. La

10 queue d'aronde mâle 45 comporte une base 46 et deux pans inclinés 48 et 49 bien visible figure 5. La queue d'aronde mâle 45 comporte une extrémité 47 destinée à venir en contact avec le pan incliné 37, extrémité qui n'est avantagement pas plane mais sensiblement de révolution autour d'un

15 axe perpendiculaire à la base 46 et situé sensiblement à égale distance des deux pans inclinés 48 et 49. Ainsi le contact entre le pan incliné 37 et l'extrémité 47 sera sensiblement ponctuel.

Les intersections des pans inclinés 47, 48 et 49 avec la base 46 sont tronquées par des surfaces par exemple sensiblement planes de telle sorte que ces surfaces ne puissent pas venir en contact avec les plans 34,

20 35 et 42 de la queue d'aronde femelle 30.

Le doigt 50, bien visible à la figure 4, est proéminent par rapport à la base 46. Il est sensiblement cylindrique. Son diamètre est légèrement inférieur à la largeur de la rainure 38 afin qu'il puisse s'y déplacer. Sa hauteur, mesurée par rapport à la base 46, est légèrement inférieure à la

25 profondeur de la rainure 38, profondeur mesurée perpendiculairement à la base 31, afin que seule la partie cylindrique du doigt 50 soit en contact avec les bords de la rainure 38. Le doigt 50 peut se déplacer en translation par rapport au reste de la pièce mobile 2 sensiblement suivant un axe 51 contenu dans un plan parallèle à la base 46 et perpendiculaire à l'axe 41. La

30 translation du doigt 50 par rapport à la pièce mobile 2 est limitée dans les deux sens de la translation, par exemple au moyen d'un trou oblong 52 réalisé dans la base 46, au travers duquel le doigt 50 passe.

A la figure 4, on distingue également le bouton 3 permettant le déplacement du doigt 50 en translation suivant l'axe 51. Le bouton 3 peut

35 être solidaire du doigt 50, mais avantagement il peut se déplacer n

translation par rapport au reste de la pièce mobile 2 suivant l'axe 51 indépendamment du doigt 50. Comme pour le doigt 50, on limite la translation du bouton 3 par exemple au moyen d'un téton 53 solidaire du bouton 3, le téton 53 étant susceptible de se déplacer dans un trou oblong 54
 5 réalisée dans la base 46. Contrairement au doigt 50, le téton 53 n'est pas proéminent par rapport à la base 46 afin de ne pas gêner le déplacement en translation suivant l'axe 41 la queue d'aronde mâle 45 par rapport à la queue d'aronde femelle 30.

Lorsque le bouton 3 n'est pas solidaire du doigt 50, il comporte
 10 une face 57, par exemple sensiblement parallèle au pan incliné 48, destinée à prendre appui contre le pan incliné 32 de la queue d'aronde femelle 30.

Des moyens de guidage du déplacement en translation du bouton 3 et du doigt 50 suivant l'axe 51 sont prévus dans la pièce mobile 2. Les moyens de guidage comportent par exemple un second couple de queue
 15 d'aronde. Ce second couple comporte une petite queue d'aronde femelle 54 réalisée dans le corps de la pièce mobile 2 et deux petites queues d'aronde mâles 55 et 56, réalisées l'une 55 dans le bouton 3 et l'autre 56 solidaire du doigt 50. Avantagement l'axe 51 de déplacement du second couple est perpendiculaire à l'axe 41 de déplacement du premier couple de queue
 20 d'aronde.

Un élément élastique 58 est prévu pour tendre à rapprocher le doigt 50 de l'une des extrémités du trou oblong 52. Lorsque l'on appui sur le bouton 3, on comprime l'élément élastique 58. Cet élément élastique comporte par exemple deux ressorts hélicoïdaux.

25 Lorsque le bouton 3 n'est pas solidaire du doigt 50, la pièce mobile comporte un second élément élastique 59 tendant à écarter le bouton 3 du doigt 50. Le second élément élastique 59 peut également comporter deux ressorts hélicoïdaux. La fonction des deux éléments élastiques 58 et 59 sera décrite plus en détail aux moyens des figures 7 à 9.

30 La figure 6 représente la queue d'aronde mâle 45 engagée dans la queue d'aronde femelle 30. L'extrémité 47 de la queue mâle 45 est en contact avec le pan incliné 37 de la queue d'aronde femelle 30. Le doigt 50 est quant à lui en contact avec un des bords 60 de la rainure 38. Le bord 60 est avantagement une surface sensiblement plane perpendiculaire à la
 35 base 46 et formant un angle aigu avec l'axe 51. La valeur de l'angle aigu est

par exemple de l'ordre de 15° . Le doigt 50 a une forme convexe par exemple circulaire de façon à former un contact sensiblement ponctuel entre le doigt 50 et le bord 60 qui est sensiblement plan. Avantageusement, le doigt 50 comporte un moyen pour limiter son frottement avec le bord 60. Ce moyen

5 comporte par exemple un roulement à bille dont la cage extérieure est en contact avec le bord 60. La cage intérieure de ce roulement sera fixée à la petite queue d'aronde mâle 56. Ainsi lorsque l'élément élastique 58 repousse le doigt 50 contre le bord 60, la pièce femelle 1 engendre un effort F sur la pièce mâle 2, dirigé sensiblement perpendiculairement au bord 60.

10 L'effort F a pour effet de plaquer la queue d'aronde mâle 45 à l'intérieur de la queue d'aronde femelle 30.

Plus précisément, lorsque l'effort F plaque la queue d'aronde mâle 45 contre les pans inclinés 33 et 37 de la queue d'aronde femelle 30, il tend également à plaquer la base 46 de la queue d'aronde mâle 45 contre la base

15 31 de la queue d'aronde femelle 30. Les deux bases 31 et 46 en contact forment un contact plan définissant trois points 61, 62 et 63 de positionnement isostatique. Par ailleurs le contact entre la queue d'aronde mâle 45 et le pan incliné 33 doit être de longueur suffisante pour matérialiser une ligne de contact ce qui définit deux points isostatiques supplémentaires

20 64 et 65. Enfin le dernier point de positionnement isostatique 66 est défini au niveau du contact sensiblement ponctuel, entre l'extrémité 47 de la queue d'aronde mâle 45 et le pan incliné 37. Le dernier point isostatique 66 arrête la translation des deux queues d'aronde l'une par rapport à l'autre. Il est bien entendu que les queues d'aronde 30 et 45 ne sont données qu'à titre

25 d'exemple et que tout autres moyens de positionnement, entre la pièce mobile 2 et la pièce fixe 1 aboutissant à un positionnement isostatique, permettent de repositionner de façon précise la pièce mobile 2 par rapport à la pièce fixe 1.

L'élément élastique 58 tend à appliquer le doigt 50 contre le bord

30 60 de façon à ce que l'effort F maintienne le contact des six points isostatiques 60 à 66.

L'orientation du bord 60 est telle que la direction de l'effort F soit parallèle aux bases 31 et 46 des deux queues d'aronde 30 et 45. De plus, la position et l'orientation du bord 60 est telle que la direction de l'effort F passe

35 entre les quatrième et cinquième points isostatiques 64 et 65 d'une part et le

sixième point isostatique 67 d'autre part de façon à éviter tout décollement de l'un de ces points.

Avantageusement, l'orientation du bord 60 et le coefficient de frottement du doigt 50 par rapport au bord 60 sont définis de façon à ce que
 5 seul un effort tendant à comprimer l'élément élastique 58 puisse déplacer la pièce mobile 2 par rapport à la pièce fixe 1 en évitant que tout effort, notamment un effort dont la direction est portée 41 ne puisse déplacer la
 pièce mobile 2 par rapport à la pièce fixe 1. Il est possible de dégrader légèrement cette caractéristique en définissant l'orientation du bord 60 et le
 10 coefficient de frottement de telle sorte que pour désaccoupler les queues d'aronde 30 et 45 sans agir sur le bouton 3, il serait nécessaire de produire un effort très important.

Lorsque le bouton 3 n'est pas solidaire du doigt 50, la face 57 exerce un effort – F_1 sur le pan incliné 32 de la queue d'aronde femelle 30.
 15 L'effort – F_1 est généré par les éléments élastiques 58 et 59. Il est porté par l'axe 51. Sur la figure 6 on a représenté la réaction F_1 , opposée à l'effort – F_1 , du pan incliné 32 sur la pièce mobile 2. La réaction F_1 , combinée à l'effort F , améliore le contact de la pièce mobile 2 sur les deux points de contact isostatique 64 et 65.

20 Les directions de chacun des deux efforts F et F_1 sont parallèles aux bases 31 et 46 des deux queues d'aronde 30 et 45.

La face 57 et l'élément élastique 59 forment des moyens supplémentaires s'opposant au décollement des deux points isostatiques 64 et 65.

25 Les figures 7, 8 et 9 permettent de mieux comprendre le verrouillage et le déverrouillage de la pièce mobile 2 par rapport à la pièce fixe 1. Ces figures représentent un dispositif conforme à l'invention dans lequel le bouton 3 n'est pas solidaire du doigt 50. Les trois figures 7 à 9 sont représentées en coupe par un plan parallèle au plan 36 et contenant l'axe
 30 51. Sur les trois figures la pièce mobile 2 est mise en position par rapport à la pièce fixe 1.

A la figure 7, un utilisateur, non représenté, appui sur le bouton 3 en direction du pan incliné 33. Les deux éléments élastiques 58 et 59 sont comprimés et le doigt 50 est en appui sur un des bords de la rainure 38 de

telle sorte à permettre la sortie de la queue d'aronde mâle 45 de la queue d'aronde femelle 30.

A la position représentée figure 8, le bouton 3 est partiellement relâché. La raideur de l'élément élastique 58 est choisie supérieure à celle de l'élément élastique 59 de façon à ce que dans cette position, le doigt 50 vienne en appui contre le bord 60 de la rainure 38 tandis que le bouton 3 reste en appui contre le doigt 50. Sur la figure 8, le bord 60 n'apparaît pas car il se trouve en avant du plan de coupe. Dans cette position, le verrouillage de la position isostatique est déjà réalisé lorsque le doigt 50 prend appui contre le bord 60. Mais avantageusement on complète ce verrouillage en relâchant complètement le bouton 3 jusqu'à obtenir la position représentée figure 9.

Dans cette position, le doigt 50 est toujours en appui contre le bord 60 et de plus, l'élément élastique 59 se détendant, la face 57 du bouton 3 vient en appui contre le pan incliné 32 de la queue d'aronde femelle 30.

Avantageusement la rainure 38 comporte un bord 67, visible à la figure 6. Le bord 67 est parallèle au bord 60. Les deux bords 60 et 67 sont espacés d'une distance légèrement supérieure au diamètre du doigt 50 de telle façon que le doigt 50 ne soit jamais au contact des deux bords 60 et 67 simultanément. En position verrouillée, représentée figure 9, le doigt 50 est en appui contre le bord 60 et lorsqu'on appuie sur le bouton 3, le doigt 50 vient en contact avec le bord 67 de telle façon que le bord 67 exerce un effort opposé à l'effort F sur le doigt 50 ce qui aide au dégagement de la queue d'aronde mâle 45 hors de la queue d'aronde femelle 30.

Avantageusement encore, la pièce fixe comporte des moyens pour comprimer l'élément élastique 58 lorsque la pièce mobile 2 s'approche de sa position isostatique par rapport à la pièce fixe 1 sans qu'aucune action extérieure autre que celle nécessaire à l'approche ne soit nécessaire pour comprimer l'élément élastique 58. Ces moyens comportent par exemple au moins un chanfrein d'entrée 40 permettant au doigt 50 de se déplacer pour pénétrer dans la rainure 38 lors de l'approche. Sur la figure 3, deux chanfreins 40 élargissant l'entrée de la rainure 38 ont été représentés. Ces moyens permettent d'éviter d'appuyer sur le bouton 3 lors de l'approche.

Lorsque le bouton 3 n'est pas solidaire du doigt 50, on prévoit également des moyens pour que, lorsque la pièce mobile 2 s'approche de sa

position isostatique, l'élément élastique 59 soit comprimé même lorsqu'aucun effort est exercé sur le bouton 3. Ces moyens comportent par exemple un chanfrein réalisé sur le pan incliné 32 ou sur la face 57.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de verrouillage d'une position d'une pièce mobile (2) par rapport à une pièce fixe (1), le positionnement de la pièce mobile (2) par rapport à la pièce fixe (1) étant isostatique, le dispositif étant caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (50, 58, 60) générant un effort (F, F1),
5 s'opposant au décollement de tous les points (61 à 66) de contact isostatique entre la pièce mobile (2) et la pièce fixe (1) afin de verrouiller la position.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que pour assurer le positionnement isostatique, le dispositif comporte une queue
10 d'aronde femelle (30) appartenant à la pièce fixe (1) et une queue d'aronde mâle (45) appartenant à la pièce mobile (2), en ce que les bases (31, 46) des deux queues d'aronde (30, 45) sont en contact et définissent trois premiers points isostatiques (61, 62, 63), et en ce que deux pans inclinés (33, 49) en contact appartenant chacun à une des queues d'aronde (30, 45) définissent
15 les quatrième et cinquième points isostatiques (64, 65).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le sixième point isostatique (66) arrête la translation des deux queues d'aronde (30, 45) l'une par rapport à l'autre, et en ce que le sixième point (66) est
20 formé entre un pan (37) appartenant à la pièce fixe (1), incliné par rapport à la base (31) de la queue d'aronde femelle (30) et distinct des pans inclinés (32, 33) de la queue d'aronde femelle (30) et un point (47) de la pièce mobile (2) venant en butée contre ce pan (42).

25 4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que la direction de l'effort (F, F1) est parallèle aux bases (31, 46) des queues d'aronde (30, 45).

5. Dispositif selon les revendications 3 et 4, caractérisé en ce que
30 la pièce mobile (2) comporte un doigt (50) mobile en translation par rapport à la pièce mobile (2) et destiné à prendre appui contre une surface (60, 67) de la pièce fixe (1), et en ce que la position et l'orientation de la surface (60, 67) sont définies de telle sorte que l'effort soit dirigé entre les quatrième et

cinquième points isostatiques (64, 65) d'une part et le sixième point isostatique (67) d'autre part.

- 5 6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'au voisinage du contact entre le doigt (50) et la surface (60, 67) le doigt (50) est sensiblement convexe et la surface (60, 67) est sensiblement plane.
-

- 10 7. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'un élément élastique (58) tend à appliquer le doigt (50) contre la surface (60) de façon à ce que l'effort (F) maintienne le contact des six points isostatiques (60 à 66).

- 15 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que la pièce fixe (1) comporte des moyens (40) pour comprimer l'élément élastique (58, 59), lorsque la pièce mobile (2) s'approche de sa position isostatique par rapport à la pièce fixe (1) sans qu'aucune action extérieure autre que celle nécessaire à l'approche ne soit nécessaire pour comprimer l'élément élastique (58, 59).

- 20 9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que la translation du doigt (50) par rapport à la pièce mobile (2) est limitée dans les deux sens de la translation.

- 25 10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, caractérisé en ce que l'orientation de la surface (60) et le coefficient de frottement du doigt (50) par rapport à la surface (60) sont définis de façon à ce que seul un effort tendant à comprimer l'élément élastique (58) puisse déplacer la pièce mobile (2) par rapport à la pièce fixe (1).

- 30 11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 10, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens supplémentaires (57) s'opposant au décollement des quatrième et cinquième points isostatiques (64, 65).

12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que les moyens supplémentaires comportent une face (57) appartenant à la pièce mobile (2) et s'appuyant sur le pan incliné (32) de la queue d'aronde femelle (30) opposé au pan incliné (33) de la queue d'aronde femelle (30) définissant les quatrième et cinquième points isostatiques (64, 65).

13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que la face (57) appartient à un élément (3) mobile en translation par rapport à la pièce mobile (2) suivant un axe (51) sensiblement perpendiculaire à l'axe (41) de déplacement des queues d'arondes (30, 45) l'une par rapport à l'autre, en ce que l'élément mobile (3) est relié à la pièce mobile (2) par un deuxième élément élastique (59).

14. Dispositif selon les revendications 5 et 13, caractérisé en ce que l'axe (51) de translation du doigt (50) est confondu avec l'axe de translation de l'élément mobile (3) et en ce que le deuxième élément élastique (59) tend à écarter l'élément mobile (3) du doigt (50).

15. Dispositif selon la revendication 14, caractérisé en ce que la translation du doigt (50) de l'élément mobile (3) est guidée au moyen d'une seconde queue d'aronde femelle (54) appartenant à la pièce mobile (2) dans laquelle coulisse une seconde queue d'aronde mâle (56) solidaire du doigt (50) et une troisième queue d'aronde mâle (55) appartenant à l'élément mobile (3).

16. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 14 ou 15, caractérisé en ce que le déverrouillage de la pièce mobile (2) par rapport à la pièce fixe (1) est obtenu en exerçant un effort sur l'élément mobile (3) en direction des quatrième et cinquième points isostatiques (64, 65).

17. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 14 à 16, caractérisé en ce que la raideur de l'élément élastique (58) est supérieure à la raideur du deuxième élément élastique (59).

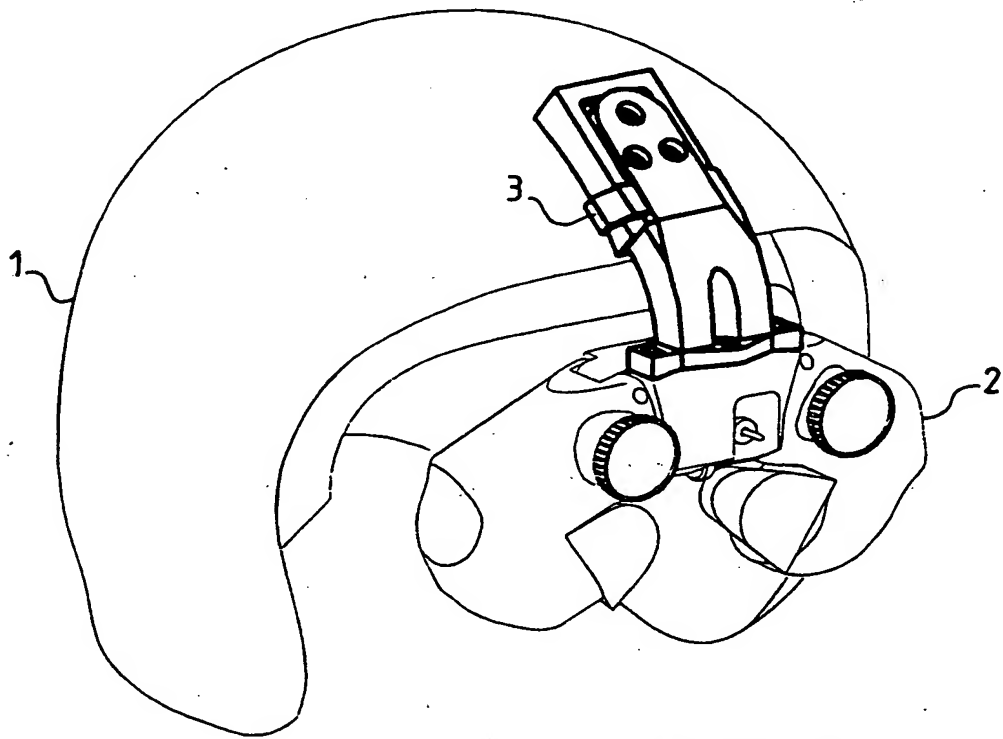


FIG.1

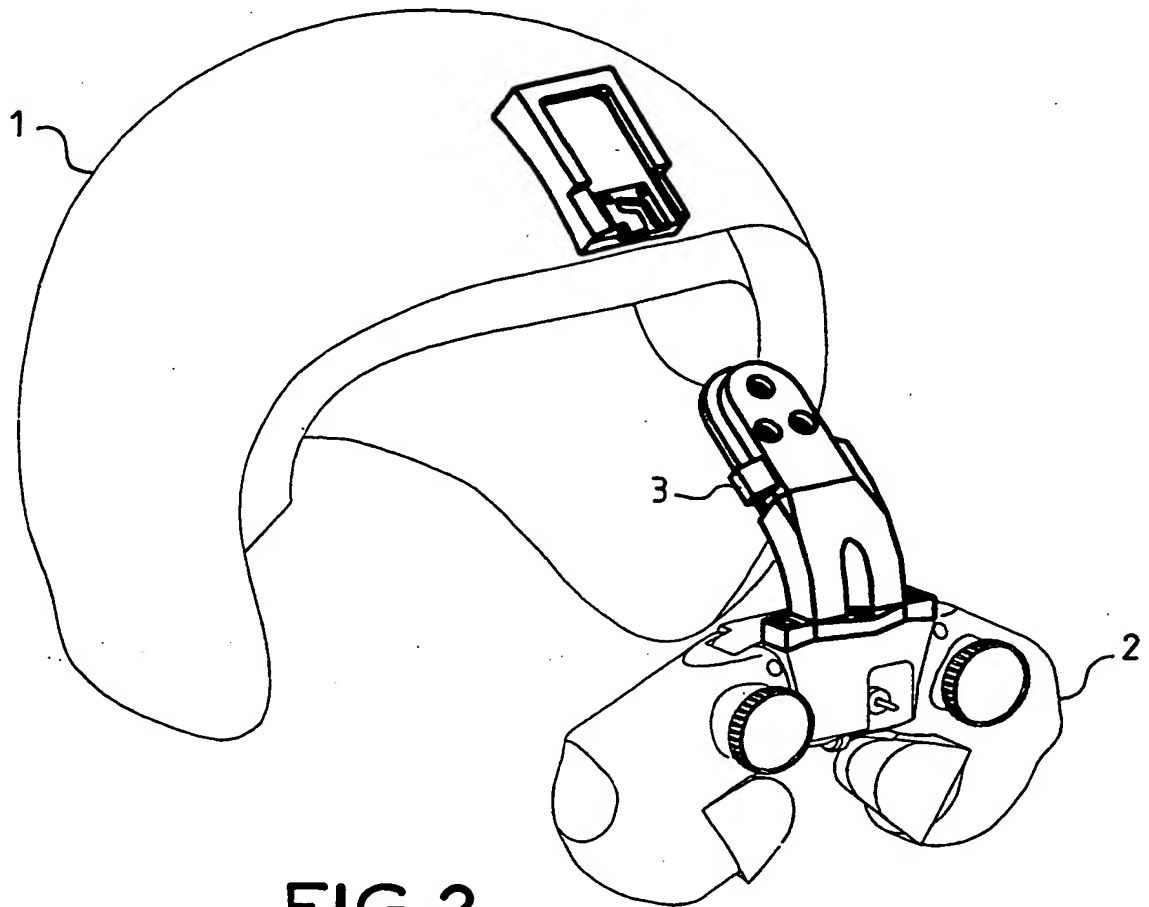
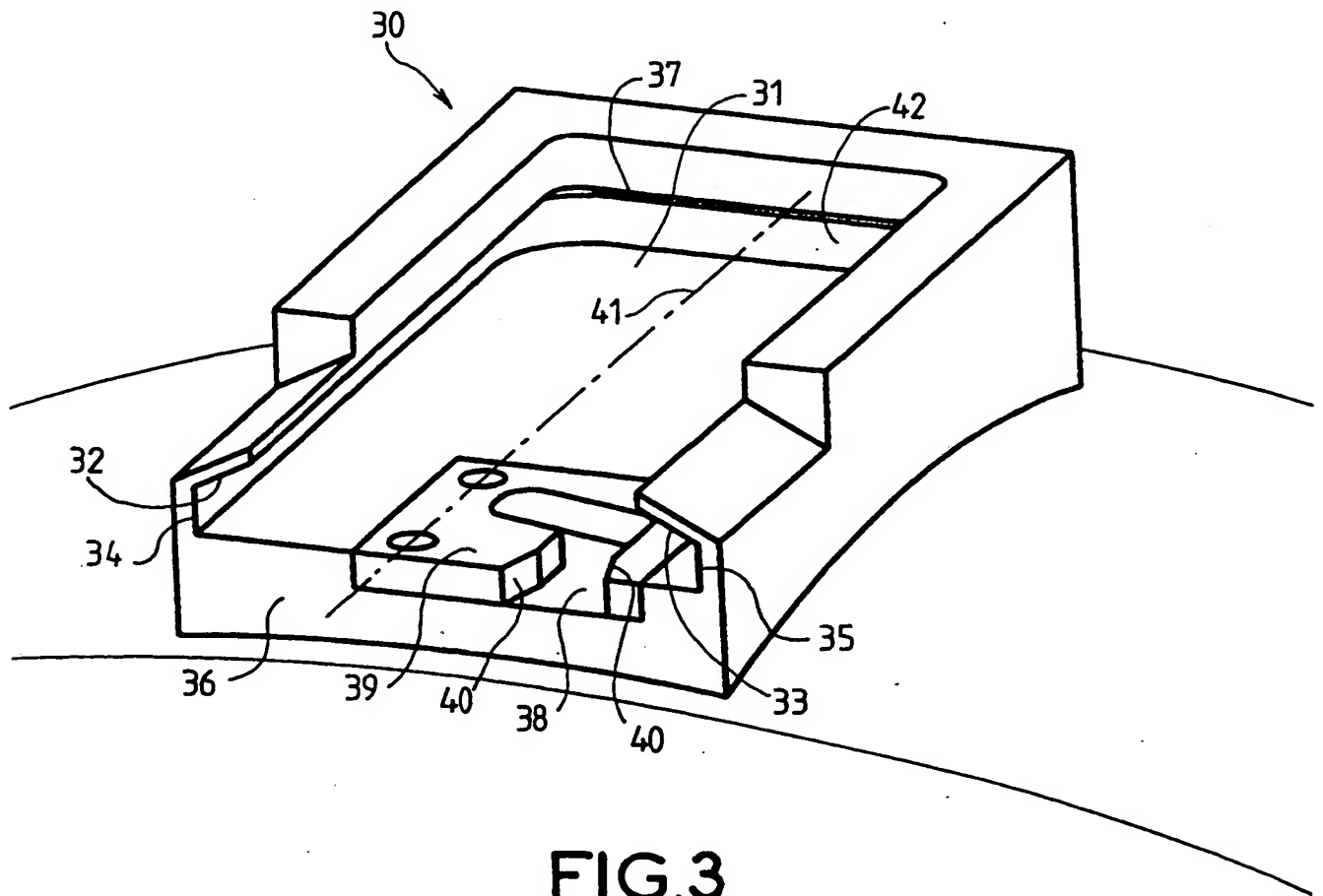


FIG. 2



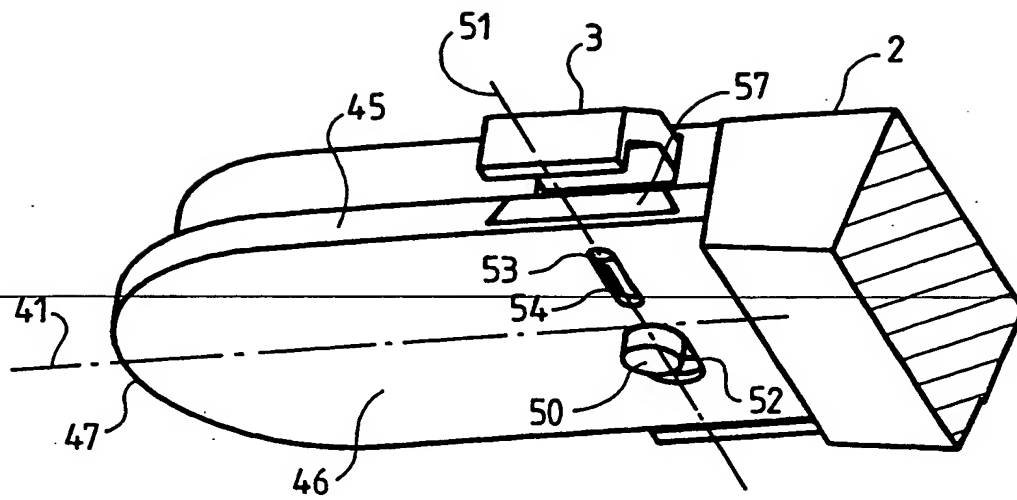


FIG. 4

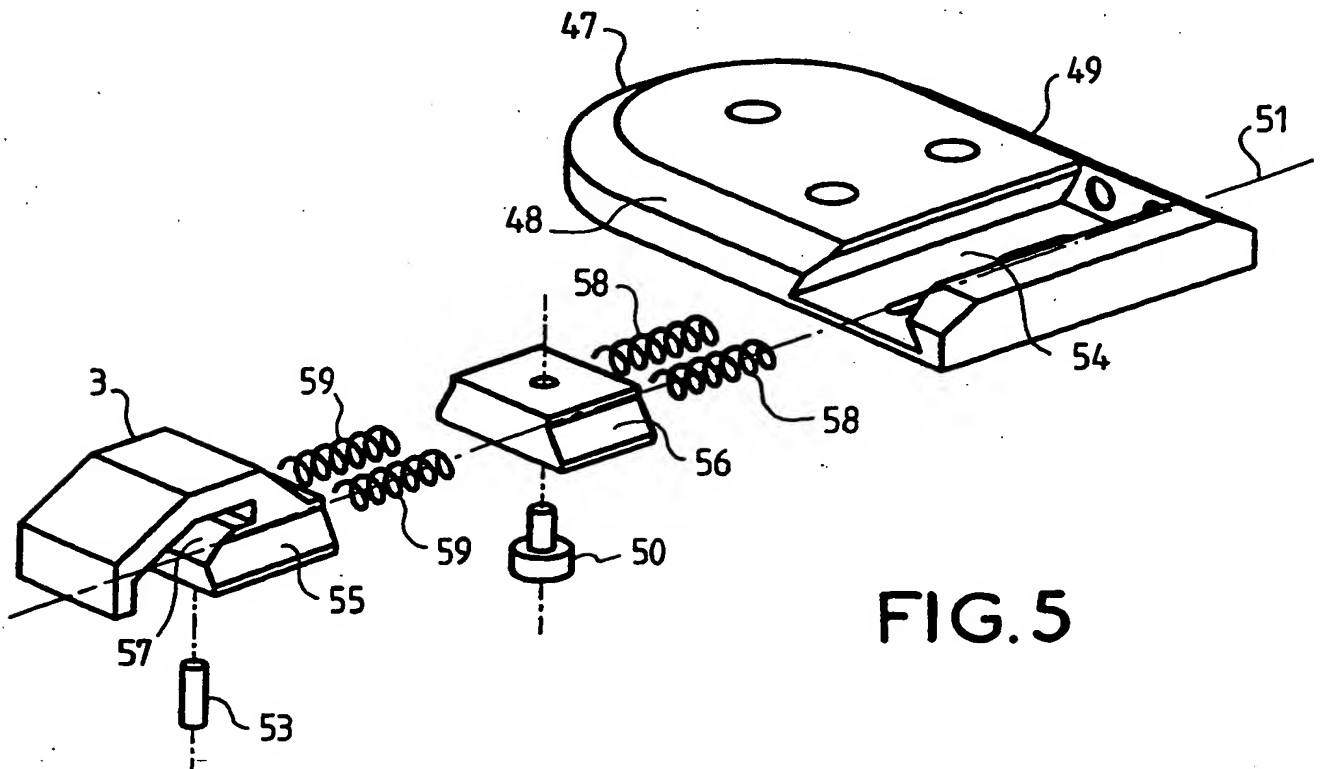


FIG. 5



FIG.6

6/6

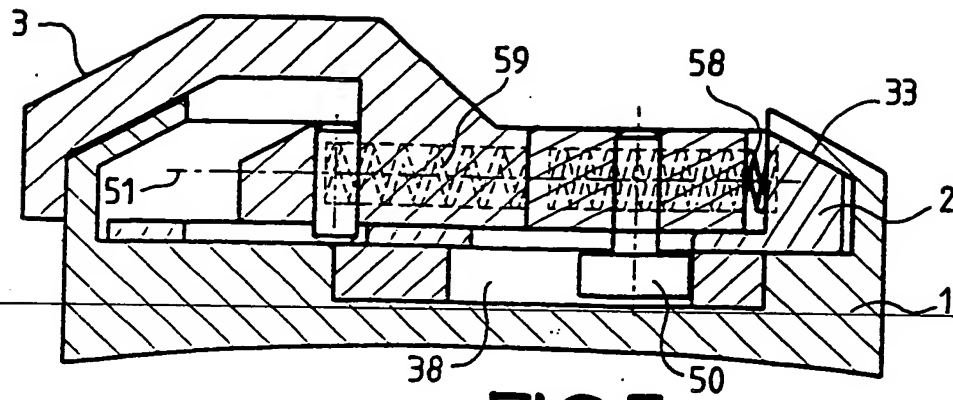


FIG. 7

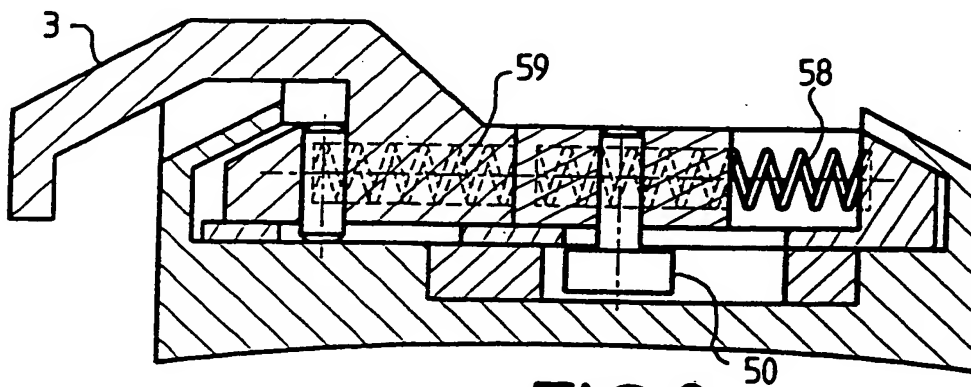


FIG. 8

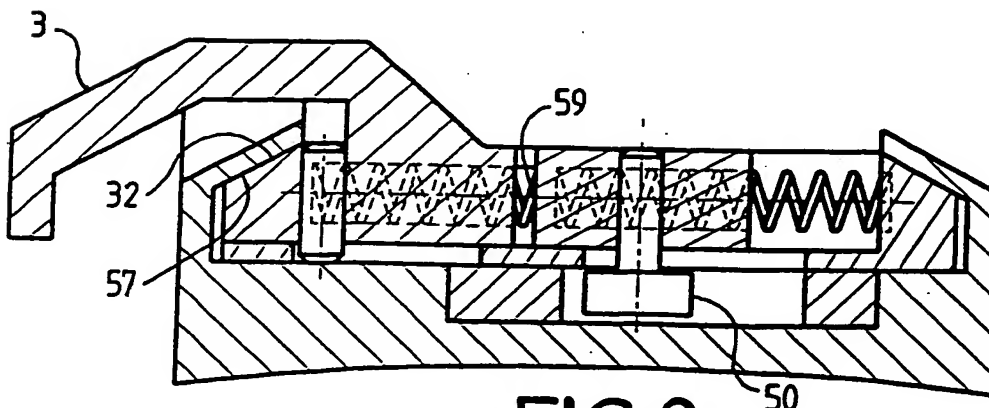


FIG. 9



THIS PAGE BLANK (USPTO)